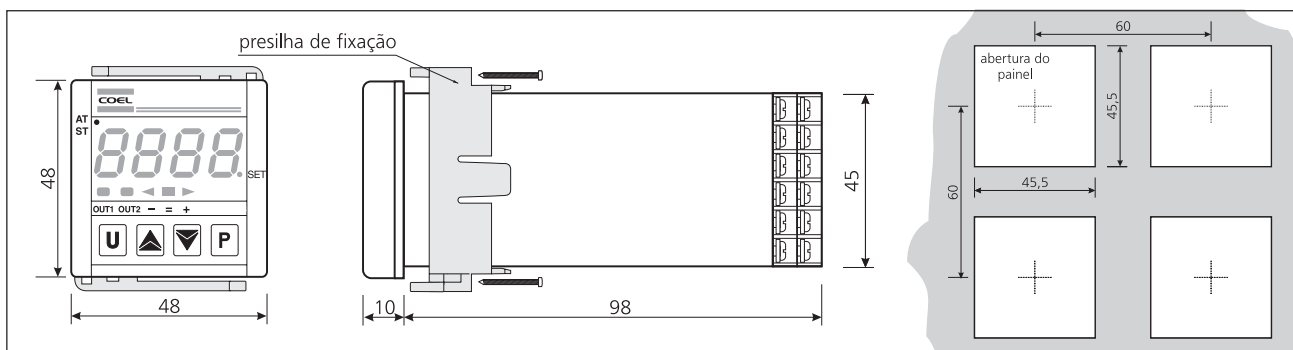
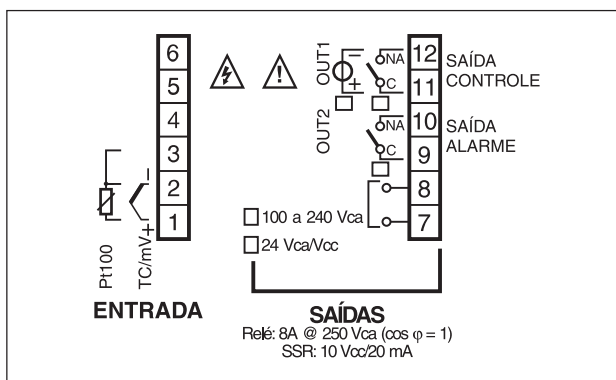
10 - DADOS TÉCNICOS

Alimentação (± 10 %)	Vca	100 a 240
	Vca/Vcc	24
Frequência da rede	Hz	48 a 62
Consumo aproximado	VA	5
Temperatura	operação	0 a +55 °C
	armazenamento	-10 a +60 °C
Umidade relativa do ar	%	30 a 95 (sem condensação)
Precisão de indicação a 25 °C	%	± 0,5 do fundo de escala da faixa disponível ao sensor ±1 dígito
Display	**K48E**	1 com 4 dígitos (12 mm de altura)
	K49E	2 com 4 dígitos cada (7 mm de altura)
Entrada	J	**TC J** (0 a +1000 °C / 32 a +1832 °F)
	crAL	**TC K** (0 a +1370 °C / 32 a +2498 °F)
	S	**TC S** (0 a +1760 °C / 32 a +3200 °F)
	r	**TC R** (0 a +1760 °C / 32 a +3200 °F)
	t	**TC T** (0 a +400 °C / 32 a +752 °F)
	Pt1	**RTD Pt 100** (-200 a +850 °C / -328 a +1562 °F)
Saídas	Controle	relé 8 A/250 Vca cos φ = 1 ou tensão para acionamento de chave estática (SSR) 10 Vcc ± 20% @ 20 mA)
	Alarme	relé 8 A/250 Vca cos φ = 1
Dimensões	mm	48 x 48 padrão DIN profundidade 98
Instalação		montagem em porta de painel
Abertura de painel		45 (-0 a + 0,5 mm) x 45 (-0 a + 0,5 mm)
Bloco de terminais		12 terminais com parafusos rosca M3, para cabos de 0,25 a 2,5 mm^2 (22AWG a 14 AWG)
Caixa	material	plástico UL94 V0 auto-extinguível
Grau de proteção	frontal	IP54 (utilizando guarnição de vedação) para ambientes fechados conforme EN60070-1
Peso aproximado	gramas	180
Tensão de isolação		2300 Vrms, de acordo com EN61010-1
Tempo de atualização do display	ms	500
Tempo de amostragem	ms	130
Proteção		Watch Dog (hardware/software) para reset automático

11 - DIMENSÕES (mm)

12 - ESQUEMA ELÉTRICO

13 - INFORMAÇÕES PARA PEDIDO

MODELOS DISPONÍVEIS

K48EHCOR 100a240Vca	K48EHCRR 100a240Vca
K48ELCOR 24Vca/Vcc	K48ELCRR 24Vca/Vcc
K49EHCOR 100a240Vca	K49EHCRR 100a240Vca
K49ELCOR 24Vca/Vcc	K49ELCRR 24Vca/Vcc

FÁBRICA: Av. dos Oitis, 505 - Distrito Industrial - Manaus - AM - Brasil - CEP 69075-000
CNPJ 05.156.224/0001-00
Dúvidas técnicas (São Paulo): +55 (11) 2066-3211

www.coel.com.br

59.001.114

CONTROLADOR DE TEMPERATURA MICROPROCESSADO

modelos K48E e K49E

Manual de Instalação

Recomendamos que as instruções deste manual sejam lidas atentamente antes da instalação do instrumento, possibilitando sua adequada configuração e perfeita utilização de suas funções.

1 - CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS

- Alimentação 24 Vca/Vcc ou 100 a 240 Vca (especificar).
- Saída de controle a relé ou tensão (10 Vcc/20 mA).
- **1 saída de alarme a relé.**
- Lógica de controle para aquecimento ("ON-OFF" ou "PID c/ auto-tune").
- Entrada para sensor termopar tipo "J", "K", "S", "R", "T" ou termoresistência "Pt100" (configurável).
- Acesso à programação protegida por senha.
- Ajuste de offset da leitura do sensor.
- Indicação da temperatura em °C ou °F.
- Display a LED de alto brilho e de fácil visualização. **K48E**: 1 display, **K49E**: 2 display.
- Frontal com proteção IP54 com guarnição.
- Caixa **plug-in** em plástico UL94 V0 auto extinguível, padrão DIN 48 x 48 mm.

2 - DESCRIÇÃO GERAL

Os controladores de temperatura **K48E** e **K49E** são instrumentos versáteis e de fácil programação. Trabalham com sinal de entrada de termoelementos tipo J, K, S, R, T ou termoresistência Pt100. A temperatura do processo é visualizada através de um display (**K48E**) ou 2 display (**K49E**) a LED com 4 dígitos e controlada por uma saída a relé ou tensão (para SSR). O controle é tipo ON/OFF ou PID, selecionado através do teclado frontal.

Para o controle tipo ON/OFF é necessário definir o valor da histerese, que trabalha de maneira assimétrica ou simétrica em relação ao Set Point.

Os parâmetros de configuração são bloqueados através de uma senha configurável. A visualização da temperatura pode ser em graus Celsius ou Fareinheit. São montados em caixa **plug-in** em plástico UL94 V0 (auto-extinguível), própria para embutir em painéis, com dimensões padrão DIN 48 x 48 mm, e conexões elétricas por intermédio de parafusos localizados na base traseira do instrumento. A fixação é feita através de presilha, proporcionando uma rápida instalação ou remoção do instrumento.

3 - APLICAÇÕES

- Máquinas de embalagens
- Fornos e estufas em geral
- Sistemas de aquecimento
- Túnel de encolhimento
- Máquinas Vacuum Forming
- Equip. p/ indústria alimentícia
- Máquinas de corte-solda
- Prensas de borracha e baquelite
- Secadores e aquecedores
- Máquinas de calçados
- Quadros elétricos
- Seladoras, etc.

4 - FUNCIONAMENTO

4.1 - CONTROLE "ON-OFF"

Aplica 100% de potência na carga (saída permanentemente energizada), sempre que a temperatura medida pelo sensor estiver abaixo do Set Point do controle e 0% (saída permanentemente desenergizada), quando a temperatura medida pelo sensor estiver acima do Set Point do controle. Sendo o controle de temperatura mais simples que existe; é indicado para sistemas estáticos onde o relé deve comutar em valores bem definidos, proporcionando maior vida útil aos contatos.

4.1.1 - Histerese do controle

Define a diferença de temperatura em relação a energização e a desenergização da saída do controle. O instrumento dispõe de uma histerese simétrica ou assimétrica, abaixo do Set Point.

4.2 - CONTROLE PID

Realiza o controle de temperatura de acordo com os parâmetros da banda proporcional, tempo integral e derivativo, possibilitando um rápido e preciso controle de temperatura. O ajuste dos parâmetros PID são calculados automaticamente na ativação do auto-tune.

5 - FUNÇÕES DO FRONTAL

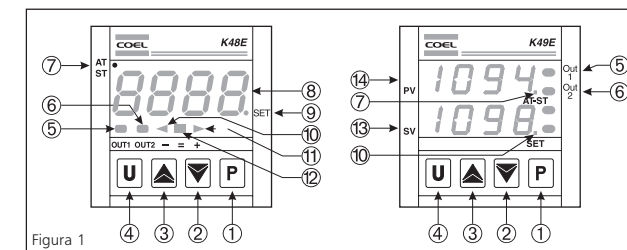



Figura 1

1 - **Tecla** P : Acesso aos parâmetros de funcionamento e para seleção dos parâmetros.

2 - **Tecla** ▼ : Acesso ao Set Point (quando não está em modo de programação) e para decremento dos valores a serem programados.

3 - **Tecla** ▲ : Incremento dos valores a serem programados. Quando não está em modo de programação, permite a visualização da potência da saída no display.

4 - **Tecla** U : Sendo mantida pressionada dentro do modo de programação, permite sair da configuração**.** Mantida pressionada por mais de 1 segundo, no modo de operação, permite ativar a função auto-tune (disponível quando é utilizado o controle PID e a função de auto-tune manual está ativa).

5 - **LED OUT1**: Indica o estado da saída de controle.

6 - **LED OUT2**: Indica o estado da saída de alarme.

7 - **LED AT/ST**: Piscando indica que a função auto-tune está ativa.

8 - **Display**: Indica o valor de temperatura.

9 - **LED SET**: Não utilizado.

10 - **LED –** : Indica que a temperatura medida está com uma diferença maior que 2°, abaixo do Set Point.

11 - **LED +** : Indica que a temperatura medida está com uma diferença maior que 2°, acima do Set Point.

12 - **LED =** : Indica que a temperatura medida está dentro do Set Point (± 2° em relação ao Set Point).

13 - **Display SV**: Indica o valor do Set Point.

14 - **Display PV**: Indica o valor de temperatura.

6 - PROGRAMAÇÃO

6.1 - PROGRAMAÇÃO DO SET POINT

Pressionar a tecla ▼, o display indicará o parâmetro "**SP 1**" que pode ser modificado utilizando as teclas ▲ ou ▼. Se nenhuma tecla for pressionada por mais de 5 segundos ou se pressionar a tecla P, o instrumento irá memorizar o novo valor e retorna para a indicação de temperatura.

6.2 - PROGRAMAÇÃO DOS PARÂMETROS

Com o instrumento exibindo a indicação padrão.

1) Pressione a tecla P por 5 segundos.
2) O display mostrará a mensagem "**PASS**" e o valor "**0**".
3) Utilizando as teclas ▲ ou ▼, coloque o valor configurado no parâmetro **PAS2** (valor de fábrica é 173).
4) Pressione tecla P.
5) O instrumento indicará no display a sigla do primeiro parâmetro selecionado e o valor configurado.

6) Utilizando as teclas ▲ ou ▼, configure o parâmetro com o valor desejado.
7) Pressione a tecla P para memorizar o novo valor e vá para o próximo parâmetro.
8) Quando você quiser retornar para a indicação de temperatura, pressione a tecla U por 5 segundos.

***Nota**:*

a) A senha de fábrica para configuração dos parâmetros é o valor 173.

b) Toda modificação de parâmetro está sujeita a um tempo limite. Se nenhuma tecla for pressionada por mais de 10 segundos, o instrumento retorna para indicação de temperatura e o valor selecionado no último parâmetro será perdido.
Caso deseje remover o tempo de espera (por exemplo, para a primeira configuração de um instrumento) pode utilizar uma senha igual a 1000 mais a senha configurada (por exemplo, 1000 + 173 = 1173).

c) Durante a modificação dos parâmetros o instrumento continua controlando.

*d) Caso tenha esquecido a senha, configure o parâmetro "**PASS**" com valor **-481**. O instrumento irá configurar os parâmetros com os valores de fábrica (ver item a).*

7 - MAPA DE CONFIGURAÇÃO

COEL K48E
AT ST 8888 SET
OUT1 OUT2 – = +
U ▲ ▼ P

▼ → Set Point: SP 1 ▲▼ → 0
P ou não pressione nenhuma tecla por 5 segundos

Pressione a tecla P por 5 segundos → Senha: PASS ▲▼ → 0
P (Senha correta)

MENU DE CONFIGURAÇÃO

- SP 1 ▲▼ → 0 — Controle de temperatura (Set Point) (SPLL a SPHL)
- A.L.o ▲▼ → 0 — Off set do valor de entrada (-300 a 300)
- SPLL ▲▼ → -1999 — Menor valor do Set Point (-1999 a SPHL)
- SPHL ▲▼ → 9999 — Maior valor do Set Point (SPLL a 9999)
- cont ▲▼ → P id — Tipo de controle (P id = PID, on.FA = ON/OFF assimétrico, on.FS = ON/OFF simétrico)

cont = P id:

- Auto ▲▼ → 3 — Auto tune para controle PID (-3, -2, -1, 1, 2, 3)
- H.Act ▲▼ → rELY — Tipo de atuador da saída de controle (SSr, rELY, SLow)
- tcrH ▲▼ → 20.0 — Tempo de ciclo da saída de controle (se H.Act = SSr : 1.0 a 130.0 s; se H.Act = rELY : 20.0 a 130.0 s; se H.Act = SLow : 40 a 130.0 s)

cont = on.FA ou on.FS:

- HSEt ▲▼ → 1 — Histerese do controle ON/OFF (0 a 9999)

- AL 1 ▲▼ → 0 — Valor de atuação do alarme (-1999 a 9999)
- AL It ▲▼ → LoAb — Configura o tipo de alarme (nonE, LoAb, H IAb, LodE, H IdE)
- HAL 1 ▲▼ → 1 — Histerese do alarme (1 a 9999)
- un It ▲▼ → °C — Unidade de medida (°C ou °F)
- SEnS ▲▼ → J — Sensor de entrada (J, crAL, S, r, t, Pt 1)
- PAS2 ▲▼ → 173 — Senha de acesso (0 a 9999)

Obs.: Quando você quiser retornar para a indicação padrão, pressione a tecla U por 5 segundos.

8 - DESCRIÇÃO DOS PARÂMETROS

Parâmetro	Descrição	Opções ou faixa de ajuste	Fábrica	Usuário
SP 1	Valor desejado para o controle de temperatura (Set Point)	SPLL a SPHL	0	
A.L.o	Offset do sinal de entrada	-300 a 300	0	
SPLL	Parâmetro que limita o menor valor do Set Point	-1999 a SPHL	-1999	
SPHL	Parâmetro que limita o maior valor do Set Point	SPLL a 9999	9999	
cont	Configura o tipo de controle a ser utilizado. Se for utilizado o controle PID, o parâmetro HSEt ficará oculto. Se for utilizado o controle ON/OFF, o parâmetro Auto ficará oculto.	P id = Controle PID on.FA = Controle ON/OFF assimétrico on.FS = Controle ON/OFF simétrico	P id	
Auto	Auto-tune para controle PID. Este parâmetro define o tipo de ajuste automático que o instrumento irá executar. O Auto-tune oscilante pode ser utilizado quando a temperatura ambiente (medida pelo sensor) fica próximo do valor do Set Point. No Auto-tune rápido, a temperatura ambiente deve estar abaixo de 50% do valor do Set Point.	-4 = não utilizar (reservado) -3 = Auto-tune oscilante com início manual (pressionar a tecla U por 1 s para ativar o auto-tune) -2 = Auto-tune oscilante com início automático, apenas na primeira alimentação -1 = Auto-tune oscilante com início automático nas energizações sucessivas do instrumento 0 = não utilizar (reservado) 1 = Auto-tune rápido com início automático nas energizações sucessivas do instrumento 2 = Auto-tune rápido com início automático, apenas na primeira alimentação 3 = Auto-tune rápido com início manual 4 = não utilizar (reservado)	3	
HSEt	Histerese do controle ON/OFF. Estabelece os valores de ativação e desativação da saída de controle	0 a 9999	1	
H.Act	Tipo de atuador da saída de controle	SSr = Comando de relé de estado sólido (chave estática) r.ELY = Comando de contator SLow = Comando atuadores lentos	r.ELY	
tcrH	Tempo de ciclo da saída de controle	Se H.Act = SSr : 1.0 a 130.0 s Se H.Act = rELY : 20.0 a 130.0 s Se H.Act = SLow : 40.0 a 130.0 s	20.0	
AL 1	Valor de atuação do alarme	-1999 a 9999	0	
AL It	Configura o tipo de alarme	nonE = Alarme não utilizado LoAb = Alarme absoluto de mínima H IAb = Alarme absoluto de máxima LHAb = não utilizar (reservado) SE.br = não utilizar (reservado) LodE = Alarme relativo de mínima H IdE = Alarme relativo de máxima LHdE = não utilizar (reservado)	LoAb	
HAL 1	Histerese do alarme	1 a 9999	1	
un It	Unidade de medida	°C ou °F	°C	
SEnS	Configuração do tipo do sensor de entrada	J = termopar tipo J crAL = termopar tipo K S = termopar tipo S r = termopar tipo R t = termopar tipo T Ir.J = não utilizar (reservado) Ir.cA = não utilizar (reservado) Pt 1 = termoresistência PT100 0.50 = não utilizar (reservado) 0.60 = não utilizar (reservado) 12.60 = não utilizar (reservado)	J	
PAS2	Senha de acesso. Este parâmetro define o valor da senha	0 a 9999	173	

9 - INDICAÇÕES DE ERRO

9.1 - SINALIZAÇÃO DE FALHA NO SENSOR

O instrumento indica as condições de OVER-RANGE (sinal acima da faixa de medida) e UNDER-RANGE (sinal abaixo da faixa de medida) com as seguintes mensagens:

Quando sensor estiver interrompido, será sinalizado com a seguinte mensagem:

Nota: Quando for detectado over-range ou under-range, os alarmes atuam como se o instrumento estivesse medindo respectivamente o valor máximo ou o valor mínimo. Para verificar a condição de erro na entrada, proceda da seguinte forma:

1) Verifique o sinal de saída do sensor e o cabo de ligação do sensor com o instrumento.

2) Certifique-se de que o instrumento está configurado para medir o sensor utilizado.

3) Se nenhum erro for detectado, entre em contato com a assistência técnica.

9.2 - OUTRAS INDICAÇÕES DE ERROS

Erro	Motivo	Ação
ErAt	Auto-tune rápido não inicia. O valor medido está muito próximo do Set Point.	Pressione a tecla P para cancelar a mensagem de erro.
noAt	Auto-tune não finalizado antes das 12 horas.	Tentar repetir o Auto-tune após verificar o funcionamento do sensor e da carga.
ErEP	Possível problema na memória do instrumento. A mensagem desaparece automaticamente	Pressionar a tecla P. Quando o erro persistir, ente em contato com a Assistência Técnica.